

(TRANSLATION)

Japanese Patent Publication No. 10-56459
Publication Date : February 24, 1998

Application No.: 8-211724

Filing Date : August 9, 1996

Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP [NTT]

Inventor (s) : FUJIWARA HIROYUKI et al

Title of the Invention :
ATM CELL SHARE DEVICE

REMARKS: This specification is discussed in the specification of the
subject application.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-056459

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04Q 3/00

(21)Application number : 08-211724

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 09.08.1996

(72)Inventor : FUJIWARA HIROYUKI
HAYASHI KAZUHIRO
TOYOSHIMA AKIRA
WATANABE YUTAKA
TSUBOI HIDEYUKI

(54) ATM CELL SHARE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ATM cell share device sharing each cell to a path depending on an IP address without re-configuring an internet protocol(IP) packet from an asynchronous transfer mode(ATM) cell

SOLUTION: Based on a PT3(payload type 3rd bit) of a cell header whether a cell is a type 1 of cell including an IP header or a type 2 of cell including header and succeeding parts, and in the case of the type 1 of cell, a 1st table 6 is retrieved and a transmission destination, a virtual path identifier(VPI)/ virtual channel identifier(VCI) corresponding to the IP address included in the cell is obtained and information making it correspond to the transmission source VPI/VCI included in the call is stored in a 2nd table 7 and the cell is shared according to the transmission destination VPI/VCI. In the case of the type 2 of cell, a 2nd table 7 is retrieved and the transmission destination VPI/VCI corresponding to the transmission source VPI/VCI included in the cell is obtained and the cell is shared accordingly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

REMARKS: This reference is discussed in the specification of the subject application.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-56459

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9744-5K	H 0 4 L 11/20	G
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-211724

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月9日

(71) 出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 藤原 弘之
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 林 一博
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 豊島 鑑
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

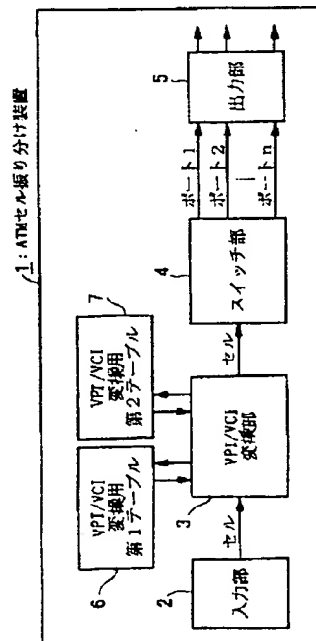
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ATMセル振り分け装置

(57) 【要約】

【課題】 ATMセルからIPパケットを再構成することなく、各セルをIPアドレスにより定まる進路へ振り分けるATMセル振り分け装置を提供する。

【解決手段】 セルヘッダのPT3に基づいて、セルがIPヘッダを含むタイプ1のセルかヘッダ部以降を含むタイプ2のセルか判別し、タイプ1のセルについては第1テーブル6を検索することにより、当該セルに含まれるIPアドレスに対応した送信先VPI/VCIを求め、これを当該セルに含まれる送信元VPI/VCIに対応付ける情報を第2テーブル7に格納すると共に当該送信先VPI/VCIに従ってセルの振り分けを行う。タイプ2のセルについては、第2テーブル7を検索することにより、当該セルに含まれる送信元VPI/VCIに対応した送信先VPI/VCIを求め、これに従ってセルの振り分けを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 AALタイプ5によりIPパケットから生成された各ATMセルを各々が送信先IPアドレスに対応して予め定められた網内経路に沿って伝送されるように経路の選択および該経路へのATMセルの振り分けを行うATMセル振り分け装置であって、

a. 特定の複数の送信先IPアドレスと送信先VPI/VC Iとを対応付ける第1テーブルと、

b. 送信元VPI/VC Iと送信先VPI/VC Iとを対応付ける第2テーブルとを具備し、

c. 処理対象であるATMセルのヘッダのペイロードタイプの第3ビットに基づき、当該ATMセルがIPパケットのヘッダ部を含む第1のタイプのATMセルであるかIPパケットのヘッダ部以降の部分を含む第2のタイプのATMセルであるかを判別し、

d. 処理対象であるATMセルが第1のタイプのATMセルであると判別したときは、前記第1テーブルを検索することにより、当該ATMセルに含まれるIPパケットのIPアドレスに対応した送信先VPI/VC Iを求め、当該ATMセルに含まれる送信元VPI/VC Iと当該送信先VPI/VC Iを対応付ける情報を前記第2

テーブルに格納すると共に当該送信先VPI/VC Iに従って当該ATMセルの振り分けを行い、
処理対象であるATMセルが第2のタイプのATMセルであると判別したときは、前記第2テーブルを検索することにより、当該ATMセルに含まれる送信元VPI/VC Iに対応した送信先VPI/VC Iを求めると共に当該送信先VPI/VC Iに従って当該ATMセルの振り分けを行うことを特徴とするATMセル振り分け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、IP（インターネットプロトコル）パケットをセル化しATM（非同期転送モード）により転送する際に、網内のルーティングのための手段として用いられるATMセル振り分け装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 IPパケットをATMで伝送するための技術が各種検討されている。この種のATMでのIPパケット転送のための従来技術として、ルータがATMセルをバッファリングし、このバッファリングしたATMセルによりIPパケットを再構成してルーティングを行う技術があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のようにIPパケットを再構成することによりルーティングを行うと、多数の加入者のセルが多重化されてルータに到来する場合に、この再構成をするために必要とされるバッファ量が大きくなり、バッファ管理が煩雑となるとい

問題がある。また、バッファリングにより、転送の際の遅延が大きくなるという問題がある。

【0004】 この発明は、以上の事情に鑑みてなされたものであり、ATMセルからIPパケットを再構成することなく、各ATMセルを元のIPパケットのIPアドレスにより定まる進路へ振り分けることができるATMセル振り分け装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 ATMセルからIPパケットを再構成することなく、各ATMセルを各々の送信先に振り分けるためには、各IPパケットから生じたATMセルをそのままの状態で一体的に取り扱い、各IPパケット単位で各経路への振り分けを行うことが必要となる。

【0006】 ここで、ルータへは、様々な送信元からのATMセルが多重化された状態に到来する。すなわち、1つのIPパケットに着目すれば、このIPパケットを分割した各部をペイロード部とする各ATMセルが元のIPパケット内での並びと同じ順序でATMセル振り分け装置に順次到来するのであるが、これらのATMセルは他のIPパケットから生じたATMセルと入り混じった状態でATMセル振り分け装置に到来するのである。

【0007】 従って、上記課題を達成するATMセル振り分け装置を構成するに当たっては各IPパケット毎に当該IPパケットに対応したATMセル列の切り換わり目をどのようにして判別するか、同一IPパケットから生じた各ATMセルをどのようにして対応付け、一体的に取り扱うかが問題になる。

【0008】 本発明においては、各ATMセルのヘッダのペイロードタイプの第3ビットによりATMセル列の最後尾のセルを検出し、各ATMセルに含まれるVPI（Virtual Path Identifier；仮想パス識別子）/VC I（Virtual Channel Identifier；仮想チャネル識別子）が同一であることを以て同一の出所、すなわち、同一のIPパケットから生じたセルとみなすことにより、この問題の解決を図っている。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照し、本発明の実施の形態について説明する。

【0010】 図2は、本実施形態に係る装置の処理対象のデータフォーマットを示すものである。本実施形態に係るATMセル振り分け装置においては、この図2に示すAAL（ATM Adaptation Layer）タイプ5によりセル化されたATMセルを取り扱う。

【0011】 図1は、本実施形態に係るATMセル振り分け装置1の構成を示すブロック図である。このATMセル振り分け装置1は、装置外部からセルを取り込むための入力部2と、入力部2により取り込んだセルのVPI/VC Iの変換を行うVPI/VC I変換部3と、このVPI/VC I変換部3から送られてくるセルを指定

された出力ポートから出力するスイッチ部4と、スイッチ部4より送られてくるセルを装置外部へ送出する出力部5と、VPI/VCI変換用第1テーブル6と、VPI/VCI変換用第2テーブル7とにより構成されている。

【0012】VPI/VCI変換用第1テーブル6は、図3(a)に示すように、送信先IPアドレスと送信先VPI/VCIおよび出力ポート番号の対応を記述したテーブルであり、使用開始時にはテーブル内の情報が完備した状態となっている。

【0013】VPI/VCI変換用第2テーブル7は、図3(b)に示すように、送信元VPI/VCIと送信先VPI/VCI、出力ポート番号、直前の同一VPI/VCIを持つセルのヘッダのペイロードタイプの第3ビット(以下、PT3と略す)、廃棄対象セルの対応を記述したテーブルであり、使用開始時には送信元VPI/VCIのみがエントリされており、PT3は1にセットされ、他のエントリはすべて0にリセットされている。

【0014】VPI/VCI変換部3は、処理対象となるセルを入力部2から受け取ると、VPI/VCI第1変換用テーブル6およびVPI/VCI変換用第2テーブル7を使用し、次の方法でVPI/VCIの変換およびスイッチ部4の制御を行っている。

【0015】セルのタイプの判別

a. 現在処理対象となっているセルと同一のVPI/VCIを持つ直前のセルのPT3が1である場合には、処理対象となっているセルをIPパケットのヘッダを含むセル(タイプ1のセル)とみなす。

b. 現在処理対象となっているセルと同一のVPI/VCIを持つ直前のセルのPT3が0である場合には、処理対象となっているセルをIPパケットのヘッダを含まないセル(タイプ2のセル)とみなす。

【0016】セルの処理

a. タイプ1と判別されたセルの処理

i) 送信先IPアドレスをキーとして、VPI/VCI変換用第1テーブル6を検索し、送信先VPI/VCIを取得し、処理対象セルのVPI/VCIを送信先VPI/VCIに変換し、このVPI/VCI変換後のセルをスイッチ部4へ送る。また、送信先VPI/VCIに対応した出力ポート番号をVPI/VCI変換用第1テーブル6から求め、この出力ポートからセルを出力すべき旨の指示をスイッチ部4へ送る。

ii) 送信元のVPI/VCIと送信先のVPI/VCIとの対応および処理対象セルのPT3情報をVPI/VCI変換用第2テーブル7に書込む。

【0017】b. タイプ2と判別されたセルの処理

i) 送信元のVPI/VCIをキーとして、VPI/VCI変換用第2テーブル7を検索し、送信先VPI/VCIを取得し、処理対象セルのVPI/VCIを送信先

VPI/VCIに変換し、スイッチ部4へ送る。また、送信先VPI/VCIに対応した出力ポート番号をVPI/VCI変換用第2テーブル7から求め、この出力ポートからセルを出力すべき旨の指示をスイッチ部4へ送る。

ii) 処理対象セルのPT3情報をVPI/VCI変換用第2テーブル7に書込む。

【0018】図4はVPI/VCI変換部3の動作に示すフローチャートである。以下、この図を参照し本実施形態の動作を説明する。

【0019】VPI/VCI変換部3は、入力部2から処理対象となるセルを取り込むと、まず、このセルに含まれる送信元VPI/VCIをキーとしてVPI/VCI変換用第2テーブルの検索を行う(ステップS1)。そして、VPI/VCI変換用第2テーブルに記憶された送信元VPI/VCIに対応したPT3の値が1である場合には、今回の処理対象のセルはタイプ1、PT3の値が0である場合にはタイプ2と判断する(ステップS2)。

【0020】処理対象のセルがタイプ1である場合、VPI/VCI変換用第2テーブルにおける送信先VPI/VCI、出力ポート、廃棄のエントリを全て0とし(ステップS3)、このタイプ1のセルに含まれるIPヘッダのチェックを行う(ステップS4)。そして、チェックの結果、エラーが検出されなかった場合には送信先IPアドレスをキーとしてVPI/VCI変換用第1テーブル6の検索を行うことにより(ステップS5)、送信先IPアドレスに対応した送信先VPI/VCIおよび出力ポート番号を取得し、取得したこれらの情報をVPI/VCI変換用第2テーブル7に書き込む(ステップS6)。また、処理対象であるセルのVPI/VCIをステップS6において取得した送信先VPI/VCIに変更してスイッチ部4に送り、ステップS6において取得した出力ポート番号の出力ポートから出力する(ステップS7)。そして、処理対象のセルのPT3をVPI/VCI変換用第2テーブル7における当該セルの送信元VPI/VCIに対応したPT3のエントリに書き込み(ステップS8)、次のセルの処理に移る(ステップS1)。

【0021】一方、IPヘッダのチェックにおいてエラーが検出された場合または処理対象であるセルの送信先IPアドレスのエントリがVCP/VPI変換用第2テーブル7にない場合には、VCP/VPI変換用第2テーブル7の廃棄エントリのビットを1とし(ステップS9)、セルを廃棄する(ステップS10)。また、処理対象であるセル(この場合、廃棄したセル)のPT3をVPI/VCI変換用第2テーブル7に書き込み(ステップS3)、次のセルの処理に移る(ステップS1)。

【0022】処理対象のセルがタイプ2である場合、送信元VPI/VCIをキーとしてVPI/VCI変換用

第2テーブル7の廃棄エントリを検索する(ステップS11)。そして、この検索により求められた廃棄エントリの廃棄ビットが1であればセルの廃棄を行い(ステップS10)、処理対象のセルのPT3をVPI/VC I変換用第2テーブル7に書き込み(ステップS8)、次のセルの処理に移る(ステップS1)。

【0023】一方、ステップS11の検索により求めた廃棄エントリの廃棄ビットが0であるときは、処理対象のセルの送信元VPI/VC IをキーとしてVPI/VC I変換用第2テーブル7の送信先VPI/VC Iを検索する(ステップS12)。

【0024】この時点において、処理対象であるタイプ2のセルに対応したIPヘッダを含むタイプ1のセルについてのVPI/VC I変換用第1テーブル6の検索(ステップS5)が終わっていないと、このステップS12の検索では値が0の送信先VPI/VC Iが得られる。従って、ステップS12の検索により得られた送信先VPI/VC Iが0であるときは、VPI/VC I変換用第1テーブル6の検索が終了するまで待機し(ステップS13)、廃棄エントリのチェックに戻る(ステップS11)。

【0025】ステップS12において、0でない送信先VPI/VC Iが検索されると、この送信先VPI/VC Iに対応した出力ポート番号をVPI/VC I変換用第2テーブル7から検索する。そして、処理対象であるセルのVPI/VC Iを上記検索により取得した送信先VPI/VC Iに変更してスイッチ部4に送り、上記検索により取得した出力ポート番号の出力ポートから出力する(ステップS14)。そして、処理対象のセルのPT3をVPI/VC I変換用第2テーブル7における当該セルの送信元VPI/VC Iに対応したPT3のエントリに書き込み(ステップS8)、次のセルの処理に移る(ステップS1)。

【0026】以上の処理が行われることにより、多重化されて到来する各セルがIPパケット単位で一体的に取り扱われ、同一IPパケットから生じた各セルは元のIPパケットのIPアドレスにより定まる同一の経路へ振り分けられることとなる。

【0027】以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば次のような他の実施形態が考えられる。

【0028】(1)上記実施形態におけるVPI/VC I変換用第2テーブル7に前回ヒットしたIPアドレスをキャッシュとして保存し、VPI/VC I変換用第1テーブル6の探索前にキャッシュを検索することにより、IPアドレスと送信先VPI/VC Iとの関連付けの高速化を行う。

【0029】(2)上記実施形態においてVPI/VC

I変換用第1テーブル6に送信先IPアドレスのエントリがない場合に、デフォルトの送信先VPI/VC I、出力ポートを用意しておく。

【0030】(3)上記実施形態では、VPIおよびVCIを用いていたが、VPIのみを用いるようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るATMセル振り分け装置によれば、AALタイプ5により各IPパケットから生成された各ATMセルを多重化した状態で順次受け取り、各ATMセルのヘッダのペイロードタイプの第3ビットに基づいて、当該ATMセルがIPパケットのヘッダ部を含む第1のタイプのATMセルであるかIPパケットのヘッダ部以降の部分を含む第2のタイプのATMセルであるかを判別し、処理対象であるATMセルが第1のタイプのATMセルであると判別したときは、前記第1テーブルを検索することにより、当該ATMセルに含まれるIPパケットのIPアドレスに対応した送信先VPI/VC Iを求め、当該ATMセルに含まれる送信元VPI/VC Iと当該送信先VPI/VC Iを対応付ける情報を前記第2テーブルに格納すると共に当該送信先VPI/VC Iに従って当該ATMセルの振り分けを行い、処理対象であるATMセルが第2のタイプのATMセルであると判別したときは、前記第2テーブルを検索することにより、当該ATMセルに含まれる送信元VPI/VC Iに対応した送信先VPI/VC Iを求めると共に当該送信先VPI/VC Iに従って当該ATMセルの振り分けを行うので、各ATMセルを元のIPパケットのIPアドレスによって定まる経路へ振り分けることができる。このように各ATMセルからIPパケットを復元することなく、各ATMセルの振り分けを行うことができるので、ルーティングで必要となるバッファ量を削減し、バッファ管理の複雑さを解消し、セル遅延を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態であるATMセル振り分け装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の一実施形態において取り扱う入力情報をデータフォーマットを示す図である。

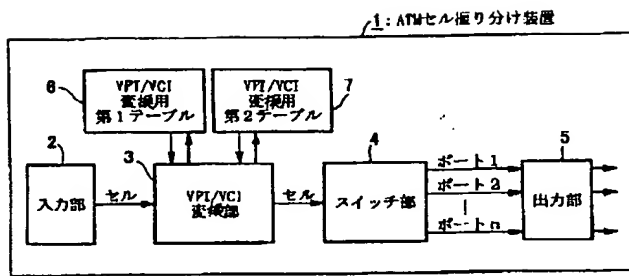
【図3】 同実施形態におけるVPI/VC I変換用第1テーブルおよびVPI/VC I変換用第2テーブルを示す図である。

【図4】 同実施形態の動作を示すフローチャートである。

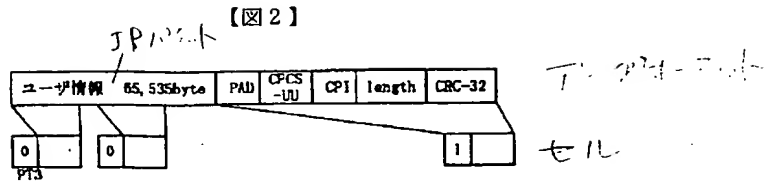
【符号の説明】

1…ATMセル振り分け装置、2…入力部、3…VPI/VC I変換部、4…スイッチ部、5…出力部、6…VPI/VC I変換用第1テーブル、7…VPI/VC I変換用第2テーブル。

【図1】



【図2】



【図3】

(a)

第1テーブル

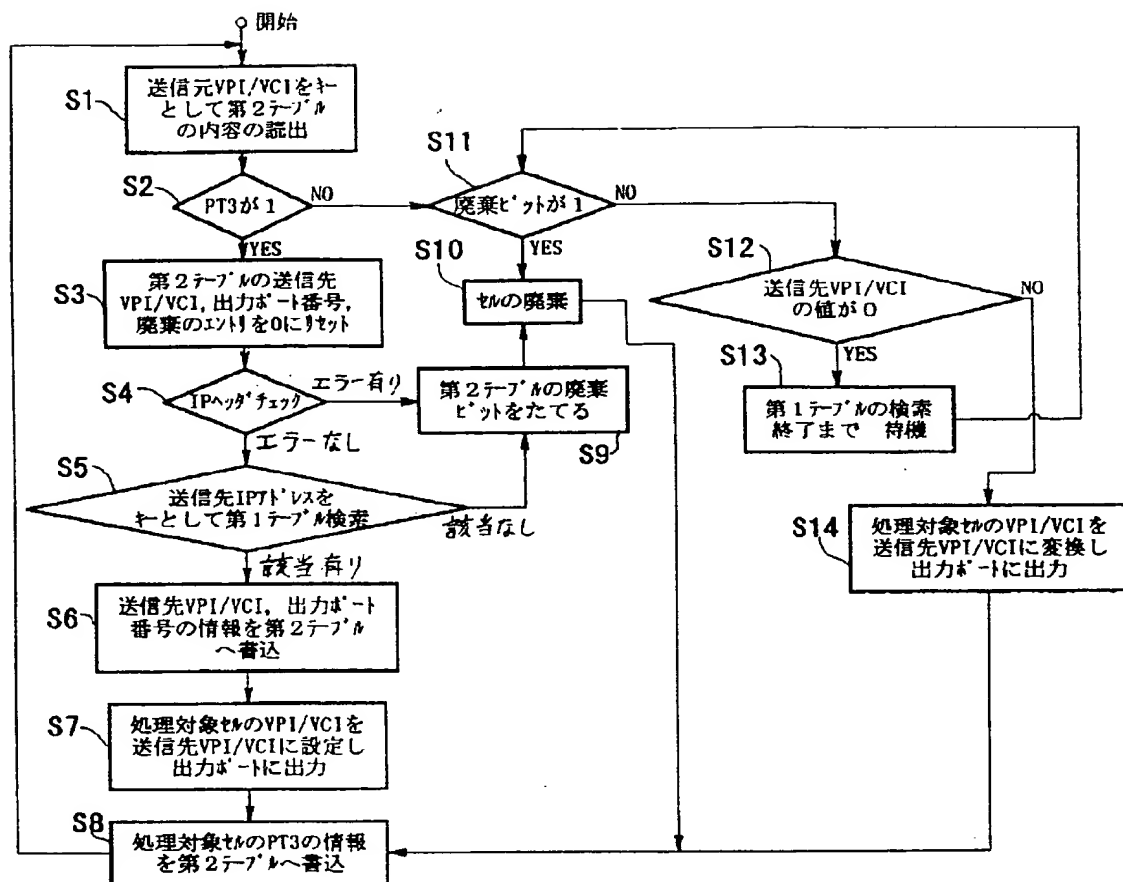
送信先IPアドレス	送信先VPI/VC	出力ポート番号

(b)

第2テーブル

送信元VPI/VC	送信先VPI/VC	出力ポート番号	PT3	廃棄

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 裕

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 坪井 秀幸

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内